

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

Offenlegungsschrift DE 197 30 681 A 1

51 Int. Cl.⁶:
B 41 F 31/30
B 41 F 31/32
B 41 F 31/36

21 Aktenzeichen: 197 30 681.0
22 Anmeldetag: 17. 7. 97
43 Offenlegungstag: 30. 4. 98

DE 197 30 681 A 1

30 Unionspriorität:
96 13044 25. 10. 96 FR

71 Anmelder:
Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115
Heidelberg, DE

72 Erfinder:
Aubert, Philippe, Precy sur Oise, FR; Blanchard,
Alain, Gouvieux, FR; Dumor, Hervé, Nogent sur
Oise, FR; Gaultier, Robert, Fleurines, FR; Michaux,
Jany, St. Leu d'Esserent, FR; Recolet, Francois,
Breuil le Vert, FR; Lepeltier, Patrick, St. Leu
d'Esserent, FR

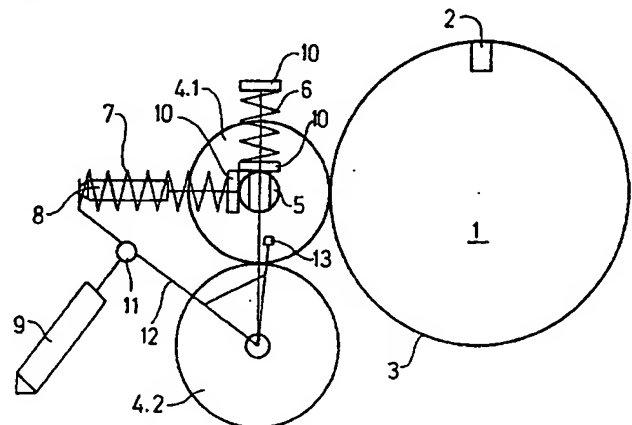
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 41 40 219 A1
DE 40 03 529 A1
DE 32 11 154 A1
DE-GM 19 29 534

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Vorrichtung zur Anstellung von Walzen an rotierende Oberflächen

57 Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Anstellung von Walzen an rotierende Oberflächen, beispielsweise eine Druckformzylinderoberfläche. Dabei ist dem Zylinder (1) mindestens eine farbführende Walze zugeordnet, die mit einer Vorspannkraft beaufschlagt ist. Der mindestens einen farbführenden Walze (4.1) ist ein druckbeaufschlagtes Anstellelement (9) zur Anstellung der Walze (4.1) an die rotierende Umfangfläche (3) zugeordnet, welches mit einer Gegendruckquelle (25, 31) versehen ist, die bei Passage einer Unstetigkeit (2) des Zylinders (1) auf die farbführende Walze (4.1) wirkt.



DE 197 30 681 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Anstellung von Walzen an rotierende Oberflächen, wobei die Walzen dem Transport von Farbe oder dem Auftragen eines Farb/Feuchtmittelgemischs auf eine Druckform dienen können.

EP 0 653 302 A1 betrifft eine Farbauftragwalzendrehzahlsteuerung für Offsetrotationsdruckmaschinen. In einem Druckwerk einer Offsetrotationsdruckmaschine mit mindestens einem von einem Hauptantrieb angetriebenen, mindestens eine Druckform tragenden Druckzylinder ist ein Schwenkhebel angelenkt, der am einen Ende gegenüber den Druckmaschinengestell angelenkt ist und dessen zweites Ende frei ist. Im Schwenkhebel ist eine mit einer weich elastischen Oberfläche versehene Farbauftragswalze angeordnet, die angetrieben ist. Ein Verstellanschlag begrenzt den Schwenkbereich des Schwenkhebels und eine Anpreßvorrichtung drückt das freie Ende des Schwenkhebels in Richtung des Druckformzylinders. Die die Auftragsstreifenbreite erzeugenden Anpreßkräfte sowie die Geschwindigkeit der Farbauftragswalze und des Druckformzylinders werden erfaßt und einem Rechner zum Errechnen einer Geschwindigkeitskompensation für die Farbauftragwalze und/oder eines Verstellweges für den den Schwenkhebel zugeordneten Verstellanschlag übertragen. Die errechnete Geschwindigkeitskompensation wird als Stellsignal für die Farbauftragswalze an dem Hilfsantriebsmotor bzw. der Verstellweg als Stellsignal dem Verstellanschlag übertragen.

Mit dieser Lösung ist mithin eine automatische Kompensation der Umfangsgeschwindigkeit und der Andruckstreifenbreite einer separat angetriebenen Farbauftragwalze bei Veränderung ihres Durchmessers durch Erwärmung oder Verschleiß möglich.

EP 0 574 680 A1 betrifft eine Vorrichtung zur Aufnahme von Walzen. In einem Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine werden Walzenzapfen von Walzen mit einer Vorschlagkraft beaufschlagt. Die Walzenkontaktbreite wird durch ein Andruckelement eingestellt, welches in einem Einschraubelement bewegbar geführt ist. In senkrechter Einbauposition eines Lagerkörpers ist eine Selbstaufrichtung einer Walze durch einander gegenüberliegende Führungsnocken gegeben; in geneigter Einbauposition der Vorrichtung kann das Eingewicht der Walze durch einen der Führungsnocken aufgenommen werden.

Zum Transport von Farbe vom Farbkasten zur Oberfläche der Druckform in einer Offsetrotation ist es bereits bekannt, eine Vielzahl von Walzen zu verwenden, die die Farbe durch Farbspaltung von Oberfläche zu Oberfläche übertragen. Dabei werden Walzen mit harter Oberfläche und Walzen mit weicherer, nachgiebiger Oberfläche verwendet. Wegen Fertigungsungenauigkeiten und ungleichmäßigem Ausdehnungsverhalten bei Temperaturerhöhung im Druckwerk der Rotation werden die Walzen mit weicher Oberfläche in Bezug auf die Position von Walzen mit unnachgiebiger Oberfläche und dem Druckformzylinder eingestellt, beispielsweise gemäß der in EP 0 574 680 A1 gezeigten Vorrichtung zur Aufnahme von Walzen.

Die Verwendung kalibrierter Federn zur Erzeugung der Vorspannkraft ist bereits bekannt, um die Kontaktzone der Walze mit weicher Oberfläche und von Walzen mit harter Oberfläche weitestgehend konstant zu halten, etwa bei Temperaturänderungen im Druckwerk infolge von Maschinenerwärmung in Betrieb. Allerdings ist diese Lösung bei der Anstellung von Farbauftragwalzen an Druckformzylinder schwierig anzuwenden, da die Walzen bei Passage des Druckformspannkanales des Druckformzylinders durch die Vorspannkraft in den Druckformspannkanael hineingedrückt

würden. Dies würde zu Erzeugung von Vibrationen und Schwankungen der Andruckkräfte führen, die abhängig von der Drehzahl des Plattenzylinders das Druckwerk erschüttern. Dies beeinträchtigt in gravierender Weise sowohl die Druckqualität als auch die Lebensdauer insbesondere der Walzen mit nachgiebiger Beschichtung.

Ausgehend vom zuvor beschriebenen Stand der Technik und dem gezeigten technischen Problem liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Laufruhe von an eine rotierende, unterbrochene Oberfläche angestellten Walzen zu erhöhen und Stoßbelastungen weitestgehend zu eliminieren.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Die mit dieser Lösung erzielbaren Vorteile liegen in einer Dämpfung der mindestens einen farbführenden Walze gegen plötzliche auftretende Stoßbelastungen wie bei Passage des Druckformspannkanales der rotierenden Umfangsfläche des Druckformzylinders, während allmählich auftretende Lageränderungen, beispielsweise nach längerem Maschinenbetrieb auftretende thermische Ausgleichsbewegungen der Bauteile, kompensiert werden. Die Anstellvorrichtung gemäß der Erfindung vermag also langsam belaufenden Lageränderungen der Bauteile bei Maschinenhochlauf zu folgen, verhindert jedoch, daß die Oberfläche der farbführenden Walze bei einer äußeren Anregung, also der Passage des Druckformspannkanales zu Schwingungen angeregt wird und es zu Schwingungsaufbau im Druckwerk mit allen nachteiligen Folgen kommt.

Gemäß einer ersten Ausführungsform der Anstellvorrichtungen nach der Erfindung umfassen die Anstellvorrichtungen einen Federspeicher und ein Dämpfungssystem, welche gleichzeitig auf den Lagerzapfen einer Auftragswalze einwirken.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform des der Erfindung zugrunde liegenden Gedankens können die Anstellvorrichtungen einen Stellzylinder umfassen, der auf den Lagerzapfen besagte Auftragswalze einwirkt, der mit einem Druckkreis und einem Gegendruckkreis eines hybriden Drucksystems verbunden ist. Der Druckkreis und der Gegendruckkreis sind in Drucksystemen mit je einem Pneumatik- und einem Hydraulikteil aufgenommen. Zwischen Hydraulik- und Pneumatikteil kann eine Druckkammer aufgenommen sein, welche über ein separates pneumatisches Schaltventil entlüftbar ist.

Der Pneumatikteil kann über eine erstes pneumatisches Schaltventil direkt mit einem Druckluftvorrat verbunden werden; es ist jedoch zur Regelung der Anstellkräfte während des Betriebes auch möglich, den Pneumatikteil mit dem Druckluftvorrat über eine Regelstrecke zu beaufschlagen. Der Gegendruckkreis kann ebenfalls mit einem Druckluftvorrat verbunden werden, was insbesondere die schnelle Abstellung der mindestens einen farbführenden Walze vom Druckformzylinder begünstigt. In dem Gegendruckkreis kann ein zusätzliches Modul aufgenommen sein, welches zwei hintereinander geschaltete pneumatische Ventile und einen Druckluftvorrat aufnimmt, wobei dieser Druckluftvorrat einerseits direkt mit dem oberen pneumatischen Ventil und andererseits über einen Druckregler mit dem oberen pneumatischen Ventil verbunden ist. Mittels dieses Moduls lassen sich die Ausfahr- und Rückstellzeiten der druckbeaufschlagten Anstellelemente erheblich reduzieren.

Die beiden pneumatischen Schaltventile, die sowohl im Druckkreis wie auch im Gegendruckkreis vorgesehen sind, erlauben während des Betriebes der Maschine in jedem Kreis einen Druckregler zwischen dem Druckübertragungssystem und dem Stellzylinder vorzusehen, derart, daß jegliche schnelle Bewegung der Kolbenstange des Stellzylinders gebremst und jede langsam verlaufende Bewegung jedoch

zugelassen ist. Gemäß einer anderen Ausführungsform kann anstelle ein Gegendruckkammer auf die Kolbenstange des Stellzylinders einwirkender Anschlag vorgesehen sein.

Das druckbeaufschlagte Anstellelement kann auch derart beschaffen sein, daß ein Pneumatikzylinder und ein Hydraulikzylinder mittels eines Koppelgliedes miteinander verbunden sind; der Hydraulikzylinder, der als Dämpfungselement für mindestens eine farbführende Walze dient und deren abrupte Lageänderung vermeidet, ist durch ein Mehrwegeventil kurzschließbar. Ist der Hydraulikzylinder durch das ihm zugeordnete pneumatische Mehrwegeventil kurzgeschlossen, so kann eine An-/Abstellung der mindestens einen farbführenden Walze durch die Beaufschlagung des Pneumatikzylinders erfolgen. Die Regelung der Anstellkraft erfolgt über den Pneumatikzylinder, während die dämpfende Wirkung vornehmlich vom Hydraulikzylinder ausgeht, wenn dieser nicht kurzgeschlossen ist.

Es ist möglich, mit einem derartigen druckbeaufschlagten Anstellelement Auftragswalzen an Walzen mit harter Oberfläche anzustellen.

Anhand der Zeichnung sei die Erfindung nachstehend detaillierter erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 eine oberhalb einer Walze mit harter Oberfläche angeordnete Farbauftragswalze, die über ein druckbeaufschlagtes Element und ein Gestänge an eine rotierende Oberfläche gemäß der Erfindung anstellbar ist,

Fig. 2 eine Variante der Erfindung gemäß Fig. 1,

Fig. 3 ein pneumatisch/hydraulisch wirkendes System für Beaufschlagung eines Stellzylinders mit einem Druck und einem definierten Gegendruck,

Fig. 4 eine Variante des pneumatisch/hydraulisch wirkenden Systems gemäß Fig. 3,

Fig. 5 ein hydraulisch/pneumatisches System mit einem im Stellzylinder aufgenommenen Rückstellelement,

Fig. 6 eine parallel gekoppelte hydraulisch/pneumatische Ansteleinheit mit Mehrwegeventilen und

Fig. 7 zeigt ein hydraulisch/pneumatisch wirkendes System, welches in Serie geschaltete Komponenten umfaßt.

Fig. 1 zeigt eine oberhalb einer Walze 4.2 mit harter, unnachgiebiger Oberfläche angeordnete Farbauftragswalze 4.1, die über ein druckbeaufschlagtes Anstellelement und ein Übertragungsgestänge gemäß der Erfindung an eine rotierende Oberfläche anstellbar ist.

Ein Druckformzylinder 1 ist an seinem Umfang mit einem Druckformspannkanal 2 versehen, der eine umlaufende Diskontinuität oder Unstetigkeit in der rotierenden Oberfläche 3 des Druckformzylinders 1 darstellt. Im Druckformspannkanal 2 sind die Enden einer Druckform aufgenommen, die am Umfang des Druckformzylinders 1 befestigt wird. Der Umfangsfläche 3 ist mindestens eine Farbauftragswalze 4.1 zugeordnet, die Farbe oder ein Farb/Feuchtmittelgemisch an die Oberfläche der Druckform am Druckformzylinder 1 überträgt.

Die mindestens eine farbführende Walze 4.1 mit nachgiebiger Oberfläche arbeitet mit einer weiteren Walze 4.2 zusammen, die ihrerseits mit einer harten, unnachgiebigen Oberfläche versehen sein kann. Mittels eines zwischen zwei Anschlägen 10 aufgenommenen ersten Vorspannelementes 6 wird die Anstellung zwischen den Oberflächen der Walzen 4.1 und 4.2 erzeugt. Die Halterung des ersten Vorspannelementes 6 vermag um die Walze 4.2 zu schwenken, ferner wirkt auf einen Achszapfen 5 der farbführenden Walze 4.1 ein in horizontaler Richtung wirkendes Feder/Dämpfersystem 7, 8 ein. Mit dieser Anordnung kann die Anpressung der farbführenden Walze 4.1 an die Umfangsfläche 3 aufrechterhalten werden. Das Dämpfungssystem 8 verhindert dabei, daß das durch das zweite Vorspannelement 7 die farb-

übertragenden Walze 4.1 den Spannkanal 2 des Druckformzylinders 1 gedrückt wird und so Vibrationen und Stöße bei der Rotation des Zylinders und der Walze im Druckwerk entstehen.

Mittels eines Stellzylinders 9 wird hier über einen Anlenkpunkt 11 ein Übertragungsgestänge 12 derart um die Achse der weiteren Walze 4.2 geschwenkt, daß über einen Anlenkpunkt 13 des Gestänges 12 die farbführende Walze 4.1 von der Umfangsfläche 3 des Druckformzylinders 1 abgestellt werden kann.

Fig. 2 zeigt eine Variante, nach welcher anstelle des Feder/Dämpfersystems 7, 8 gemäß Fig. 1 in ein druckbeaufschlagtes Element 9 vorgesehen ist. In dieser Konfiguration ist der Umfangsfläche 3 des Druckformzylinders 1 mit Druckformspannkanal 2 mindestens eine farbführende Walze 4.1 mit nachgiebiger Oberfläche zugeordnet. Über das bereits beschriebene erste Vorspannelement 6 zwischen den Anschlägen 10 wird die Vorspannung zwischen den Walzen 4.1 und 4.2 erzeugt und aufrechterhalten. Auf den Walzenzapfen 5 der farbführenden Walze 4.1 wirkt das druckbeaufschlagte Anstellelement 9 ein, welches am Anlenkpunkt 11 mit dem Walzenzapfen 5 der farbführenden Walze 4.1 in Verbindung steht.

Zur Beaufschlagung des druckbeaufschlagten Anstellelementes gemäß Fig. 2 mit einem Druckmedium stehen die in den Fig. 3, 4 und 5 dargestellten Drucksystemvarianten zur Verfügung.

Die Fig. 3, 4 und 5 zeigen Varianten zur Beaufschlagung des Stellzylinders nach Fig. 2.

Gemäß der Ausführungsformen in den Fig. 3 und 4 ist der Stellzylinder 9 mit einem Druckkreis 24 und einem Gegendruckkreis 25 verbunden. Jeder dieser Kreise 24, 25 umfaßt einen Pneumatik- und einen Hydraulikteil.

Das Beaufschlagungssystem läßt sich im wesentlichen in einen Pneumatikteil 14 und einen Hydraulikteil 15 unterteilen. Der Pneumatikteil 14 ist über Anschlüsse an einen Druckluftvorrat 16 angeschlossen, beispielsweise das Pneumatiksystem der Rotationsdruckmaschine. Der Hydraulikteil 15 ist mit einem inkompressiblen Druckmedium gefüllt.

Der Pneumatikteil 14, der an den Druckluftvorrat 16 angeschlossen werden kann, umfaßt einen Druckregler 17 sowie ein Manometer 18, die an ein erstes pneumatisches Schaltventil 19 angeschlossen sind. Ferner ist eine direkte Druckluftleitung an das erste pneumatische Schaltventil 19 geführt. Das erste pneumatische Schaltventil 19 ist in die Stellung 0 – hier mit 19.1 bezeichnet – und die Stellung 1 – hier mit 19.2 bezeichnet – schaltbar. Hinter dem ersten pneumatischen Schaltventil 19 ist ein zweites pneumatisches Schaltventil 20 vorgesehen, das ebenfalls in zwei Stellungen schaltbar ist, nämlich Stellung 0 – hier 22.1 – und Stellung 1 – hier 22.2. An das zweite Schaltventil 20 schließt sich eine Druckkammer 21 an, die den Übergang vom Pneumatikteil 14 zum Hydraulikteil 15 darstellt. Diese Druckkammer 21, auch Luft/Ölaustauscher genannt, ist mit Druckluft beaufschlagt und überträgt den Druck in der Druckkammer 21 an ein Hydraulikfluid, welches durch ein drittes Schaltventil 22 über eine Druckleitung 24 mit dem Stellzylinder 9 verbunden ist. Das dritte hydraulische Schaltventil 22 ist analog zu den bereits erwähnten Schaltventilen 19 und 20 ebenfalls in zwei Schaltstellungen Stellung 0 – 22.1 – sowie Stellung 1 – hier 22.2 – schaltbar. In der Druckkreis 24 ist darüber hinaus eine Drosseleinrichtung 23 vorgesehen.

Dem druckbeaufschlagten Stellzylinder 9 ist darüber hinaus eine Gegendruckkreis 25 zugeordnet, deren Hydraulikteil 15 dem Hydraulikteil 15 der oben skizzierten Druckleitung 24 entspricht. Die Druckkammer 21 in der Gegendruckleitung 25 ist jedoch gemäß Fig. 3 direkt über einen

Druckregler 17 (bestehend aus Druckerzeuger und Manometer 18) beaufschlagbar, ohne die Umschaltung von Schaltventilen 19 und 20 im Pneumatikteil 14.

Wie in den Fig. 3 und 4 gezeigt ist es auch möglich im Hydraulikteil 15 des Gegendruckkreises 25 ein hydraulisches Mehrwegeventil 26 vorzusehen, welches durch zwischen den Positionen 0-26.1 und 0-26.2 geschaltet und mit einer Drossel 27 in Verbindung steht.

Die Funktionsweise der in Fig. 3 dargestellten Beaufschlagungsvariante ist wie folgt:

Zur Anstellung der farbführenden Walze 4.1 an die Umfangsfläche 3 des Druckformzylinders 1 werden die pneumatischen Schaltventile 19 und 20 und die hydraulischen Schaltventile 22, 26 in die Schaltstellungen 19.1, 20.1, 22.1 und 26.1 geschaltet, der volle Druck im Druckluftvorrat 16 ist nun wirksam und bewirkt über die Beaufschlagung der Druckkammer 21 und der Druckleitung 24 ein Ausfahren der Kolbenstange 28 aus dem druckbeaufschlagten Stellzylinder 9, so daß die farbführende Walze 4.1 an die Umfangsfläche 3 anstellt wird. Der im Gegendruckkreis 25 wirksame Druck ist geringer als der in dem Druckkreis 24 wirkende Druck, da der Pneumatikteil 14 des Gegendruckkreises 25 mit einem geringeren Druck beaufschlagt ist als der in dem Druckkreis 24 wirksame volle, unregelmäßige Druck des Druckluftvorrates 16.

Um eine korrekte Anstellung der farbführenden Walze 4.1 an die Umfangsfläche 3 des Druckformzylinders 1 zu gewährleisten, wird das erste Schaltventil 19 in die Stellung 1 – hier 19.2 bezeichnet – geschaltet, so daß es nunmehr mit einem niedrigeren Druck – geregelt am Druckregler 17 – beaufschlagt ist; dem entsprechend wird der Druck in der Druckkammer 21 – oder dem Druckübertragungssystem – herabgesetzt, so daß auch der auf die Kolbenstange 28 wirkende Druck insgesamt geringer wird.

Während des Betriebes der Maschine werden die pneumatisch bzw. hydraulischen Schaltventile 19, 22 und 26 jeweils in ihre Schaltstellungen 19.2, 22.2 sowie 26.2, was ihrer jeweiligen Stellung 1 entspricht, geschaltet. Damit sind sowohl die vordere Kammer 9.1, die mit dem Druckkreis 24 in Verbindung steht, wie auch die hintere Kammer 9.2, die mit dem Gegendruckkreis 25 verbunden ist, mit dem Hydraulikfluid beaufschlagt. Dank der Drosseln 23, 27, die zwischen den hydraulischen Mehrwegeventilen 22 und 26 geschaltet sind, ist eine abrupte Bewegung der Kolbenstange 28 nicht möglich. Das inkompressible Hydraulikfluid bewirkt einerseits keine Ausfahrbewegung der Kolbenstange 28 durch die Drossel 27 und keine Einfahrbewegung derselben dank der Drossel 23.

Lediglich allmählich ablaufende Ausgleichsbewegungen der Kolbenstange 28 werden ermöglicht. Die Anpressung an die Umfangsfläche 3 ist konstant, ein Stoß im Druckwerk der Rotation ist nicht möglich, da die Bewegung der Kolbenstange 28 gegen abrupte Lageänderungen gehemmt ist.

Fig. 4 bezieht sich auf eine Variante des Druckversorgungssystems gemäß Fig. 3, welches den zusätzlichen Vorteil hat, daß die Ein- und Ausfahrzeiten der Kolbenstange 28 des Stellzylinders 9 extrem kurz sind.

Zu diesem Zweck ist oberhalb der Druckübertragungskammer 21 im Gegendruckkreis 25 ein Modul 30 vorgesehen, welches etwa dem Pneumatikteil 14 des Gegendruckkreises 24 entspricht, der mit der Kammer 9.1 des Stellzylinders 9 verbunden ist. Das Modul 30 umfaßt einen Druckregler 17 sowie einen Manometer 18, welche in einem Druckkreis vorgesehen sind, der von einer Druckluftquelle 16 aus versorgt wird und welcher mit einem oberen pneumatischen Mehrwegeventil 38 verbunden ist; ferner einen Druckkreis, der direkt in das obere Mehrwegeventil 38 mündet. Außerdem umfaßt das Modul 30 ein unteres pneumatisches Mehr-

wegeventil 39, welches der Druckbeaufschlagung der Druckübertragungskammer 21 gestattet.

Da der Druckkreis 24 die Kammer 9.1 des Stellzylinders 9 mit Druck beaufschlagt, während das erste pneumatische Mehrwegeventil 19 in Position 19.1 steht und das zweite pneumatische Mehrwegeventil 20 in Position 20 in Position 20.1 verbleibt und das hydraulische Mehrwegeventil 22 in Position 22.1 bleibt, wird die Druckübertragungskammer 21 im Gegendruckkreis 25 dadurch entlüftet, daß das zweite pneumatische Mehrwegeventil 39 in Position 39.3 gestellt wird. Dadurch bricht der Druck in der Kammer 9.2 des Stellzylinders 9 zusammen und die Kolbenstange 28 kann in extrem kurzer Zeit die Auftragswalze 4.1 an den Druckformzylinder 1 anstellen.

Im umgekehrten Falle, zum Abstellen der Auftragswalze 4.1 mittels des Stellzylinders 9 muß die Druckübertragungskammer 21 entlüftet werden, die im Druckkreis 24 vorgesehen ist. Das zweite pneumatische Wegeventil 20 wird in Position 20.2 gestellt. Die Kammer 9.1 des Stellzylinders 9 steht nun nicht mehr unter Druck. Das obere pneumatische Mehrwegeventil 38 überträgt in Position 38.1 geschaltet – im Gegendruckkreis 25 den maximalen Druck und bewegt die Kolbenstange 28 in extrem kurzer Zeit zurück. Die Auftragswalze 4.1 wird somit in extrem kurzer Zeit von der Umfangsfläche 3 des Druckformzylinders 1 zurückgestellt.

Während des Maschinenlaufes befinden sich die Mehrwegeventile 19, 22, 26 und 28 in ihren jeweiligen Positionen 19.2, 22.2, 26.2 und 28.2, die ihren jeweiligen individuellen Positionen 1 entsprechen. Die Funktionsweise ist der in Fig. 3 bereits beschriebenen ähnlich, wobei der Gegendruckkreis 25 mit einem geregelten Druck beaufschlagt ist – dank eines Druckreglers 17.

In Fig. 5 ist schließlich eine Variante einer Druckbeaufschlagung dargestellt, die anstelle eines Gegendruckkreises 25 ein Rückstellelement 31 vorsieht, welches auf die Kolbenstange 28 einwirkt. Der Druckkreis 24 entspricht dem Druckkreis 24 wie bereits in der Fig. 3 und 4 erläutert und ist in Pneumatikteil 14 und Hydraulikteil 15 unterteilt. Das Rückstellelement 31, welches den Verzicht auf den Gegendruckkreis 25 erlaubt, ist derart kalibriert, daß abrupt auftretende Stöße, wie zum Beispiel die Passage des Druckformspannkanals 2 an der farbführenden Walze 4.1 verhindert werden und kein Schwingungsaufbau im Druckwerk entsteht.

Fig. 6 zeigt eine gekoppelte pneumatisch/hydraulische Stelleinheit, die parallel geschaltet ist.

Das System läßt sich in einen Pneumatikzylinder 33 und einen Hydraulikzylinder 34 unterteilen. Die Kolbenstangen 28 beider Zylinder sind über ein Koppelglied 35 miteinander verbunden. Der Pneumatikzylinder 33 dient dem An-/Abstellen der farbführenden Walze 4.1 mittels eines oberen Mehrwegeventils 32, während mit dem Hydraulikzylinder 34 die Dämpfung der farbführenden Walze 4.1 ermöglicht wird.

Bei An-/Abstellung der farbführenden Walze 4.1 wird der Hydraulikzylinder 34 mittels des hydraulischen Mehrwegeventils 36 kurzgeschlossen, so daß das Hydraulikfluid frei in den Leitungen 24, 25 zirkulieren kann (Schaltstellung 36.2). Dies gilt für An- und Abstellung der farbführenden Walze 4.1 von der Umfangsfläche 3 des Druckformzylinders 1. Während des Betriebes hingegen befindet sich das untere hydraulische Mehrwegeventil 36 in Schaltstellung 36.1, so daß die Zirkulation des Hydraulikfluides im Hydraulikzylinder 34 durch die Drosseln in den Leitungen 24, 25 unterbunden ist, wodurch die Dämpfungswirkung entsteht. Die Regelung der Andrückkraft erfolgt dann allein über die Beaufschlagung des Pneumatikzylinders 33 über das obere Mehrwegeventil 32. Das obere Mehrwegeventil 32 kann sowohl

direkt mit dem Druckluftvorrat (16) verbunden sein als auch mit einer geregelten Druckluftquelle (16) verbunden werden.

Zur schnellen Abstellung von farbführenden Walzen 4.1 von der Umfangsfläche 3 des Druckformzylinders 1, um beispielsweise auf einen Bahnriß schnellstmöglich zu reagieren, kann ein separater Pneumatikzylinder vorgesehen werden, der ausschließlich die Funktion An-/Abstellung übernimmt und vom Hydrauliksystem völlig getrennt ist.

Fig. 7 zeigt schließlich eine andere Variante der Erfindung mit einem Doppelzylinder.

Diese enthält einen separaten Pneumatikzylinder 37.1, der ausschließlich das An- oder Abstellen übernimmt, sowie einen Hydraulikzylinder 37.2, welcher die Auftragswalze 4.1 extrem schnell von der Umfangsfläche eines Druckformzylinders 1 abstellt, um beispielsweise auf einen plötzlichen Bahnriß zu reagieren. Der Hydraulikzylinder 37.2 kann beispielsweise über ein System gemäß der Fig. 3, 4 und 5 mit Druck beaufschlagt werden.

Es noch erwähnt, daß mit dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 einem kombinierten Feder/Dämpfungssystem, Reibwalzen und Walzen mit unnachgiebigen Oberflächen im Farbwerk aufeinander eingestellt werden können sowie deren jeweilige Positionen. So ließen sich Rundlaufgenauigkeiten ausgleichen, die bei hohen Druckgeschwindigkeiten zu Schwingungen führen können. Das Dämpfungselement 8 könnte diese unterdrücken.

Bezugszeichenliste

1	Druckformzylinder	
2	Druckformspannkanal	
3	Umfangsfläche	
4.1	farbführende Walze nachgiebiger Oberfläche	
4.2	Walze mit harter Oberfläche	
5	Walzenzapfen	
6	erstes Vorspannelement	
7	zweites Vorspannelement	
8	Dämpfungseinheit	
9	Anstellelement	
10	Anschlag	
11	Anlenkpunkt	
12	Übertragungsglied	
13	Anlenkpunkt	
14	Pneumatikteil	
15	Hydraulikteil	
16	Druckluftvorrat	
17	Druckregler	
18	Manometer	
19	erstes Schaltventil	
19.1	Stellung 0	
19.2	Stellung 1	
20	zweites Schaltventil	
20.1	Stellung 0	
20.2	Stellung 1	
21	Druckkammer	
22	drittes Schaltventil	
22.1	Stellung 0	
22.2	Stellung 1	
23	Drossel	
24	Druckleitung	
25	Gegendruckleitung	
26	viertes Schaltventil	
26.1	Stellung 0	
26.2	Stellung 1	
27	Drossel	
28	Kolbenstange	
29	Druckluftvorrat	
30	Modul	

31	Druckfeder
32	Mehrwegeventil
32.1	Stellung 0
32.2	Stellung 1
33	Pneumatikzylinder
34	Hydraulikzylinder
35	Koppelglied
36	Mehrwegeventil
36.1	Stellung 0
36.2	Stellung 1
37	Koppelzylinder
37.1	Pneumatikzylinder
37.2	Hydraulikzylinder
38	Mehrwegeventil
38.1	Stellposition
38.2	Stellposition
39	Mehrwegeventil
39.1	Stellposition
39.2	Stellposition

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Anstellung von Walzen an rotierende Oberflächen, wobei einem Zylinder (1) mindestens eine farbführende Walze (4.1) zugeordnet ist, die mit einer Vorspannkraft beaufschlagt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß Anstellelemente vorgesehen sind, die auf eine Auftragswalze (4.1) eine Anstellkraft in Richtung auf ein Druckformzylinder (1) ausüben und gleichzeitig eine Bewegung der Auftragswalze (4.1) entgegen der Anstellkraft an den Druckformzylinder (1) dämpfen, um einen kontinuierlichen Kontakt zwischen der Auftragswalze (4.1) und dem Druckzylinder (1) zu gewährleisten.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anstellelemente eine Feder (7) sowie ein Dämpfungssystem (8) umfassen, die gleichzeitig auf einen Zapfen (5) der Auftragswalze (4.1) einwirken.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anstellelemente einen Stellzylinder (9) umfassen, der auf einen Zapfen (5) der Auftragswalze (4.1) wirkt und der Stellzylinder mit einem Druckkreis (24) und einem Gegendruckkreis (25) verbunden ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anstellelemente einen Stellzylinder (9) umfassen, der auf einen Lagerzapfen (5) der Auftragswalze (4.1) einwirkt, wobei der Stellzylinder (9) mit einem Druckkreis (24) verbunden ist und ein auf die Kolbenstange (28) des Stellzylinders (9) wirkender Anschlag (16) vorgesehen ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckkreis (24) und der Gegendruckkreis (25) jeweils ein Pneumatikventil (14) und einen Hydraulikteil (15) umfassen.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Druckübertragungskammer (21) zwischen dem Pneumatikteil (14) und dem Hydraulikteil (15) vom Druckkreis (24) und Gegendruckkreis (25) vorgesehen ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein pneumatisches Mehrwegeventil (20) zur Entlüftung der Druckübertragungskammer (21) im Druckkreis (24) angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Pneumatikteil (14) mit einem Druckluftvorrat (16) in Verbindung steht.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckluftvorrat (16) direkt mit einem pneumatischen Mehrwegeventil (19) und einer Regelstrecke (17, 18) verbunden ist.
10. Vorrichtung nach den Ansprüchen 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegendruckkreis (25) über eine Regelstrecke (17, 18) mit dem Druckluftvorrat (16) in Verbindung steht.
11. Vorrichtung nach den Ansprüchen 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein Modul (30) im Gegendruckkreis (25) vorgesehen ist, zwei aufeinanderfolgende pneumatische Mehrwegeventile (38, 39) und ein Druckluftvorrat (16) umfassend, welcher einerseits direkt mit dem oberen pneumatischen Wegeventil (38) und andererseits über eine Druckregelstrecke (17, 18) mit diesem verbunden ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das untere pneumatische Schaltventil (39) des Moduls (30) die Druckkammer (21) des Gegendruckkreises (25) entlüftet, so daß über den Druckkreis (24) ein schneller Druckaufbau in dem Anstell-element (9) bewirkt wird.
13. Vorrichtung nach den Ansprüchen 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß über das obere pneumatische Schaltventil (38) des Moduls (30) der Gegendruckkreis (25) mit dem vollen Druck des Druckluftvorrates (16) verbindbar ist und bei Entlüftung der Druckkammer (21) in dem Druckkreis (24) ein schnelles Einfahren der Kolbenstange (28) erzielbar ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das druckbeaufschlagte Anstellelement 9 einen Pneumatikzylinder (33) und einen Hydraulikzylinder (34) umfaßt, die durch ein Koppelglied (35) miteinander verbunden sind.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Hydraulikzylinder (34) durch ein hydraulisches Mehrwegeventil (36) kurzschließbar ist.
16. Vorrichtung gemäß Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß bei Kurzschluß des Hydraulikzylinders (34) die An/Abstellung der farbführenden Walze (4.1) durch die Beaufschlagung des Pneumatikzylinders (33) erfolgt.
17. Vorrichtung gemäß Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Regelung der Anstellkraft der farbführenden Walze (4.1) durch den Pneumatikzylinder (33) erfolgt, während die Dämpfung abrupter Stoßbelastungen durch den Hydraulikzylinder (34) gewährleistet ist.
18. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anstellelemente (9) einen pneumatischen Zylinder (37.1) mit einem dazu in Serie geschalteten hydraulischen Zylinder (37.2) umfassen.
19. Verwendung einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, um eine Anstellung von Auftragswalzen an Rotationskörpern mit harten Oberflächen zu erzielen.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

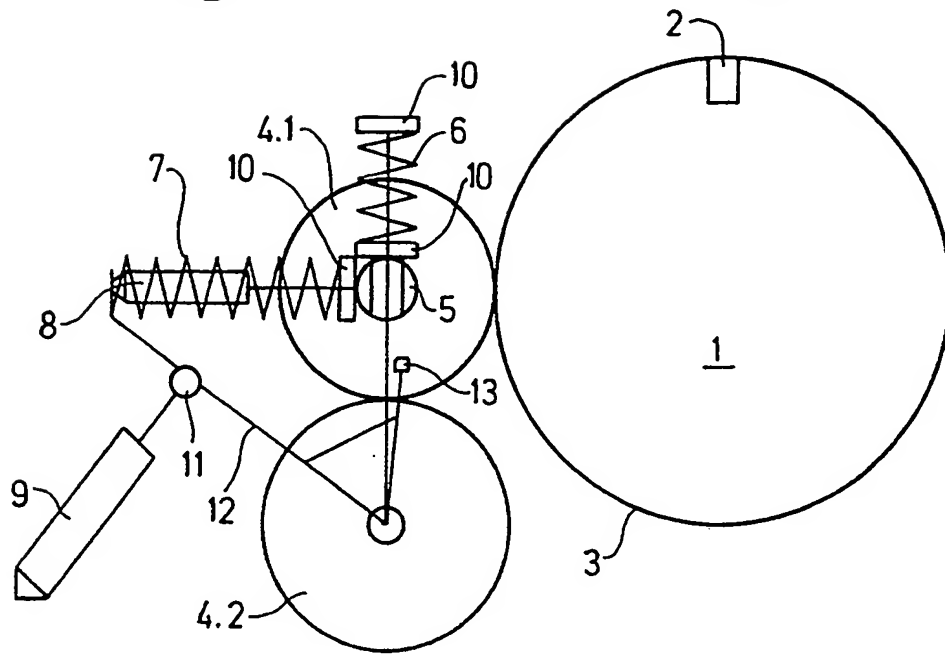


Fig. 1

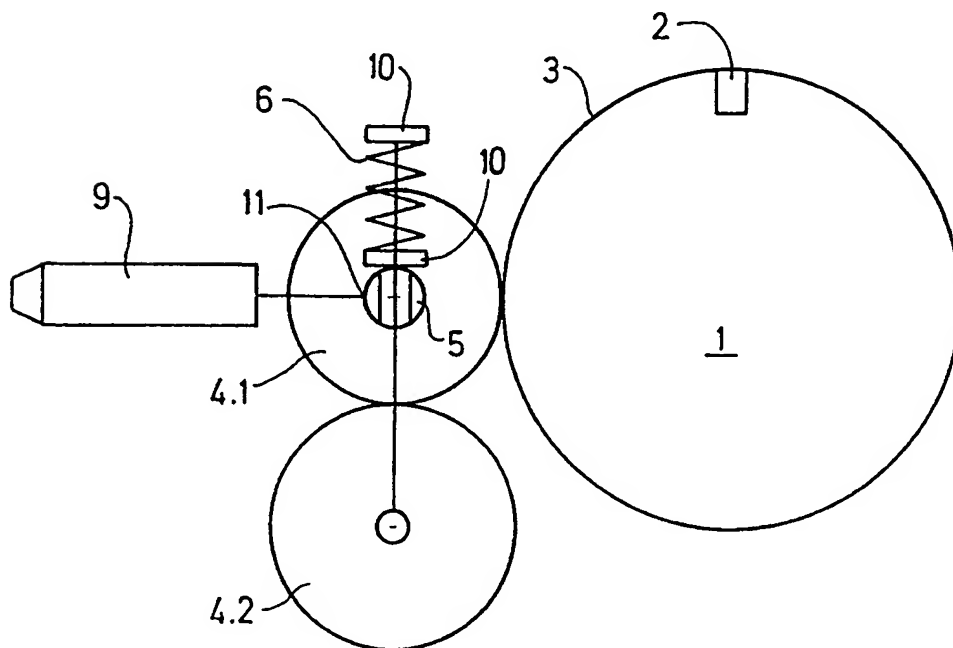


Fig. 2

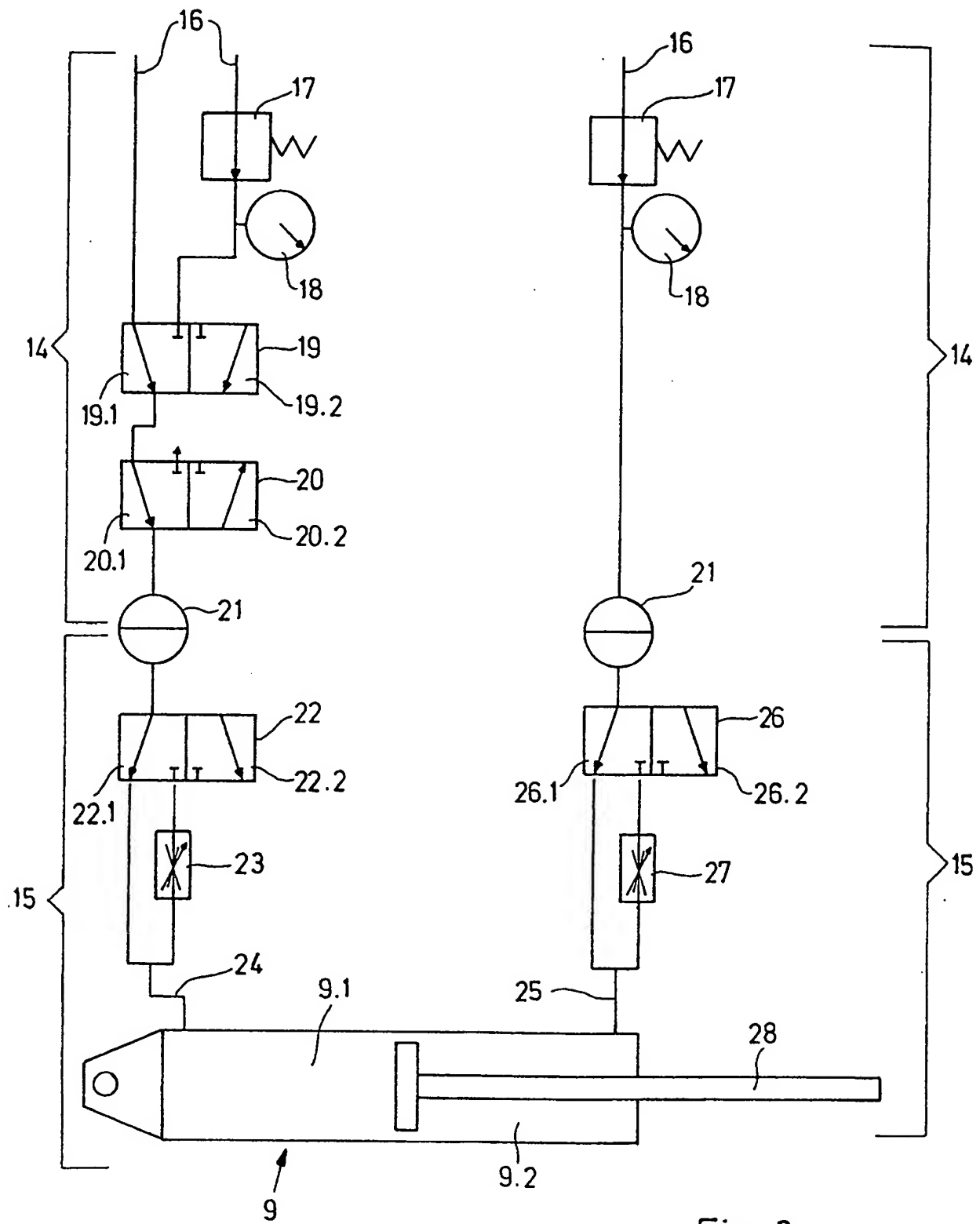


Fig. 3

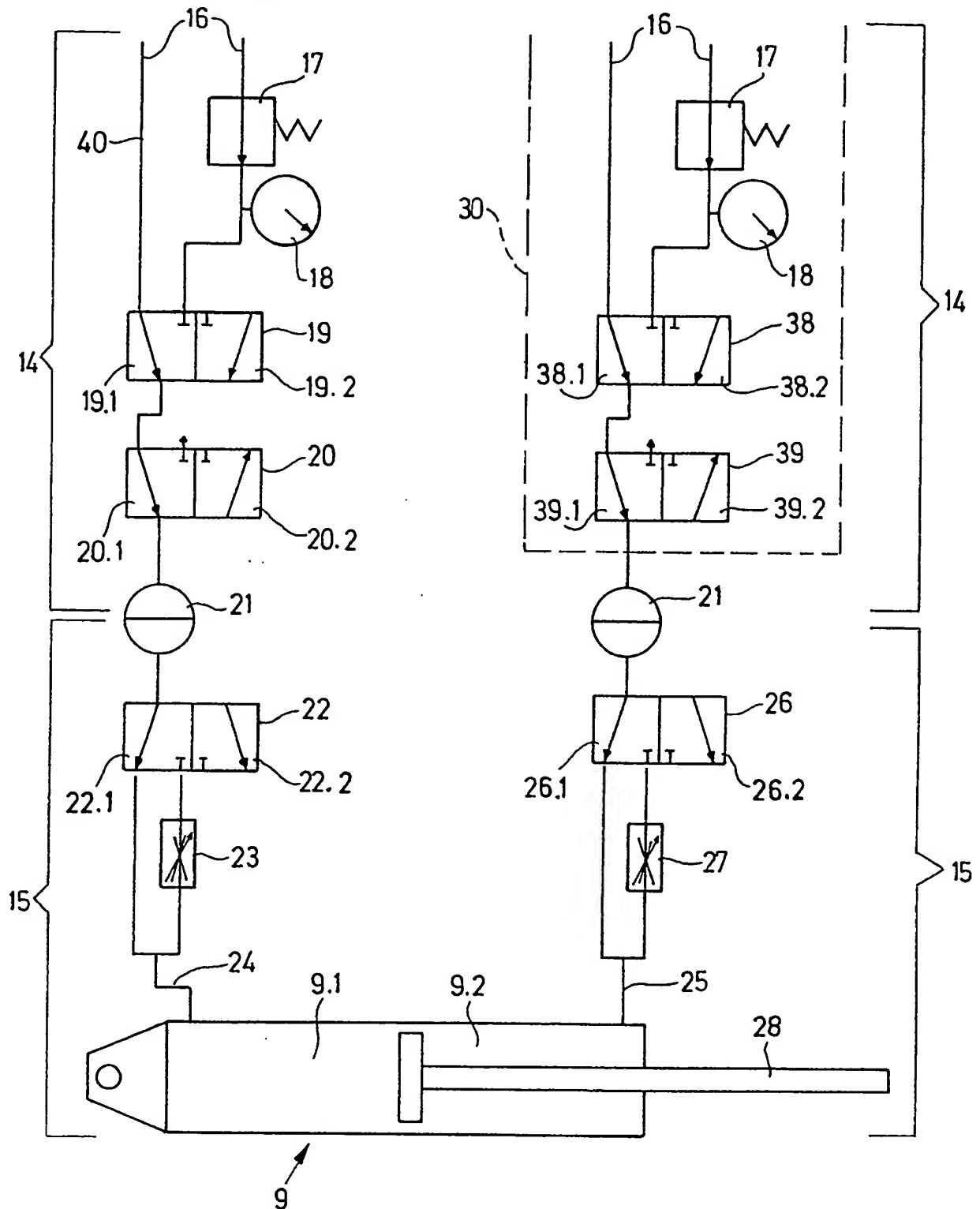


Fig. 4

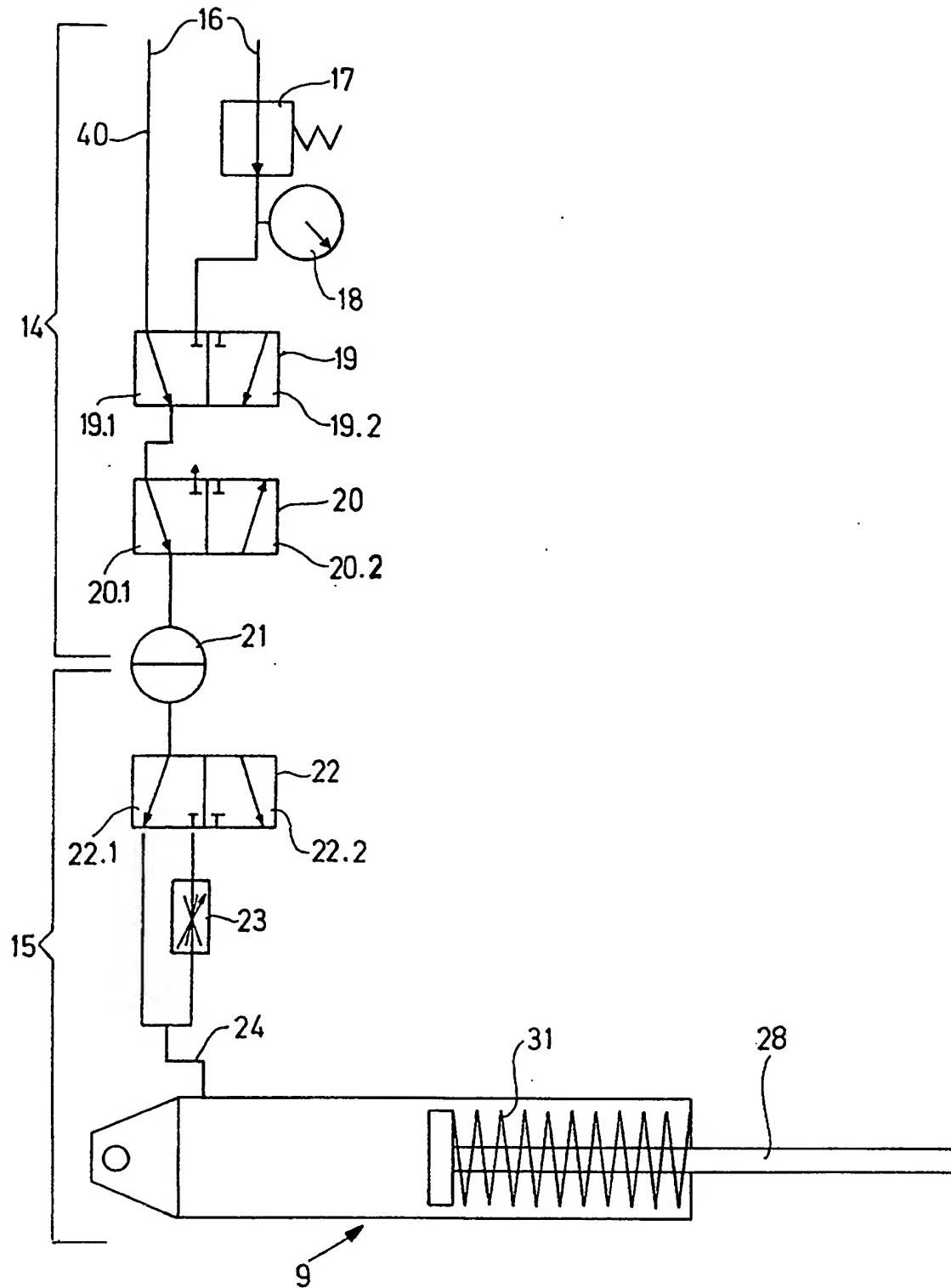


Fig. 5

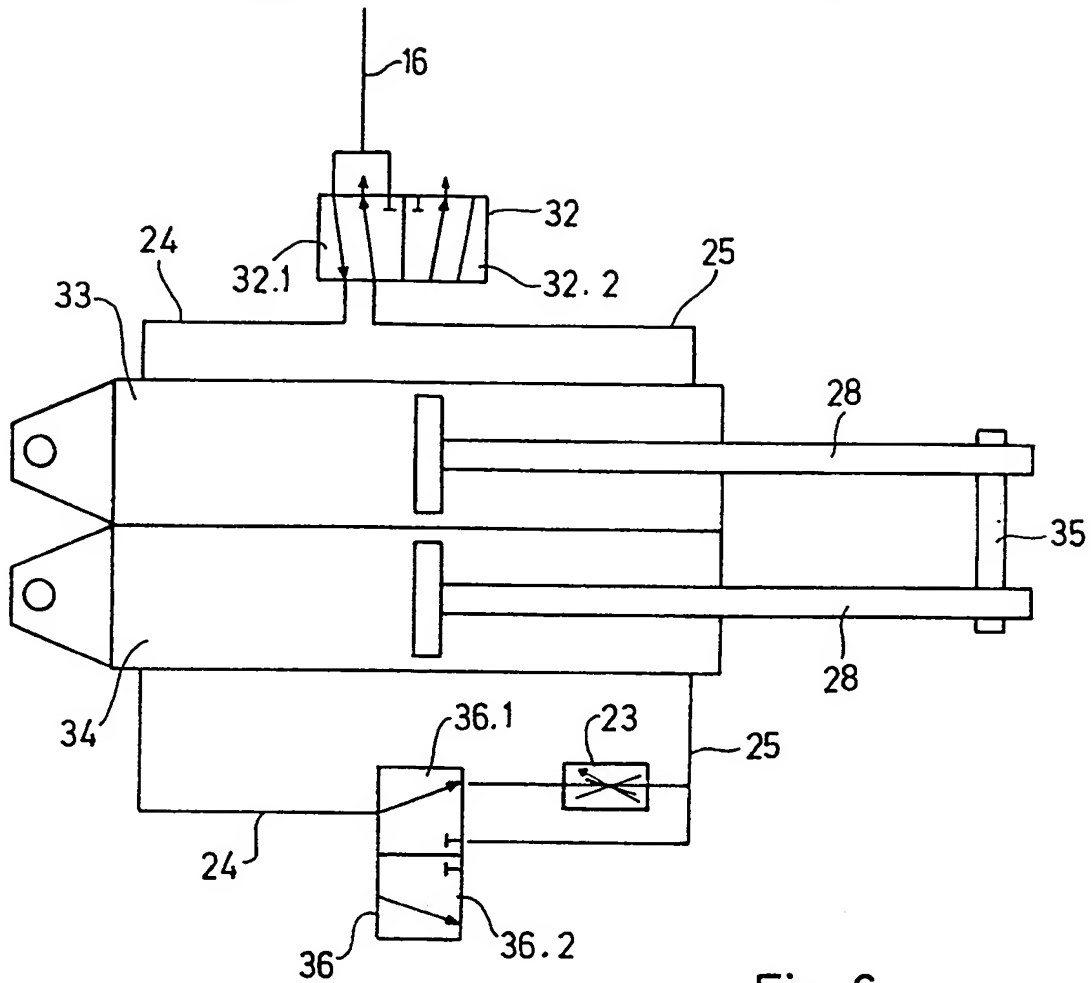


Fig. 6

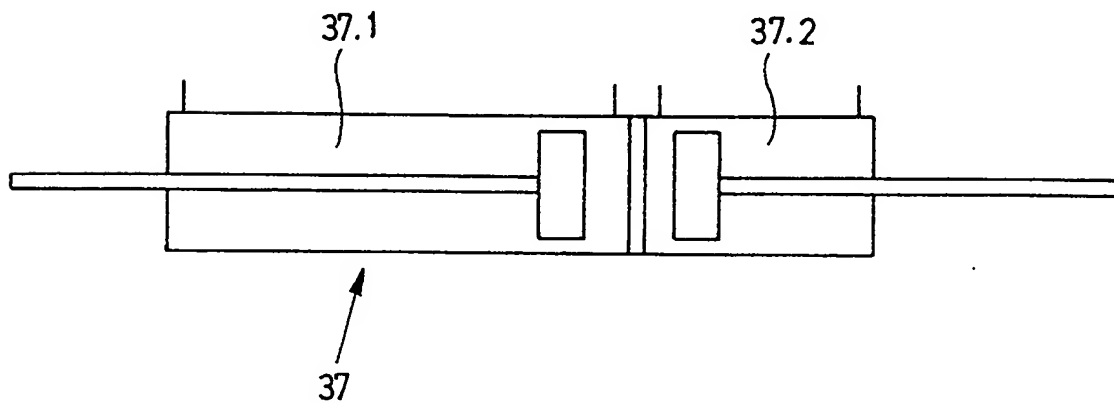


Fig. 7

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.